

12.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 4 8 3 1 8
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 4 8 3 1 8]

出 願 人
Applicant(s): 長瀬産業株式会社

REC'D 02 DEC 2004

WIPO

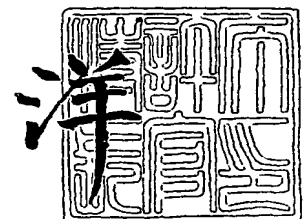
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 03G4JP01
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01L 23/52
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小舟町 5 番 1 号 長瀬産業株式会社内
 【氏名】 高橋 篤
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋小舟町 5 番 1 号 長瀬産業株式会社内
 【氏名】 石田 芳弘
【特許出願人】
 【識別番号】 000214272
 【氏名又は名称】 長瀬産業株式会社
 【代表者】 長瀬 洋
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 094283
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ICチップの裏面に接着材が付着された接着材付ICチップにおいて、前記接着材は直接ベースフィルム上に張り付いており、前記接着材の大きさは前記ICチップとほぼ同じであり、前記接着材は少なくとも熱硬化型樹脂を含んでおり、且つ前記接着材は反応を開始していないことを特徴とする接着材付ICチップ。

【請求項 2】

前記接着材は、反応を開始する温度以下で粘度が20,000Pa・s以下になることを特徴とする請求項1記載の接着材付ICチップ。

【請求項 3】

前記反応を開始する温度は、130℃以上であることを特徴とする請求項2記載の接着材付ICチップ。

【請求項 4】

前記接着材は、フィルム状の樹脂であることを特徴とする請求項1から3記載の接着材付ICチップ。

【請求項 5】

前記ICチップは、厚みが200ミクロン以下であることを特徴とする請求項1から4記載の接着材付ICチップ。

【書類名】明細書

【発明の名称】接着材付ICチップ

【技術分野】

【0001】

本発明は、薄型ICチップの接着材付ICチップに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の接着材付ICチップには、紫外線硬化型接着剤が塗ってあるダイシングフィルムに接着材が付いている材料をウエハに貼り付けダイシングするダイシングフィルムに紫外線硬化型接着剤が付いた接着材ICチップがある。(例えば、特許文献1参照) また、薄型ICチップではウエハを先ダイシングし、ウエハ裏面をバックグラインドし紫外線硬化型接着剤が塗ってあるダイシングフィルムに接着材が付いている材料を先ダイシングしたウエハに貼り付け再度ダイシングするダイシングフィルムに紫外線硬化型接着剤が付いた接着材ICチップがある。(例えば、特許文献2参照)

【0003】

以下、図3、図4により従来の接着材付ICチップを説明する。図3の接着材付ICチップは、半導体の前工程が完了したウエハの裏面に、接着材を貼り付け、ダイシングフィルムの表面に紫外線硬化型接着剤が塗られたダイシングフィルムを接着材付ウエハに貼り付け、ダイシングソーによりウエハと接着材をダイシングして完成する。ダイシングフィルム4上に紫外線硬化型接着剤6が有り、その上に分離溝5によりICサイズに分離された接着材7とICチップ1が張り付いている。後工程で、ダイシングフィルム面より紫外線が照射し、紫外線硬化型接着剤6の接着力が低下させる。その後、ICチップ面より真空ピンセット等によりICチップ1をピックアップすることで接着力の低下した接着材7と紫外線硬化型接着剤6界面より剥離し接着材7が付いたICチップ1がピックアップされ、回路基板等のキャリアに移設される。

【0004】

図4の接着材付ICチップは、前述の図3でウエハ厚が薄くなった場合、接着材をウエハに貼り付けた時、接着材の応力によりウエハが大きく反り、ダイシングが行えない等の問題を解決するために提案された構造である。半導体の前工程が完了したウエハにウエハ裏面より要求ウエハ厚の10から80%の深さの分離溝をダイシング法で形成する。その後、ウエハの裏面を要求厚にバックグラインドする。さらに、ウエハの裏面に、ダイシングフィルムの表面に紫外線硬化型接着剤が塗られさらにその上に接着材が張ってある材料を貼り付け、ダイシングソーによりウエハと接着材を前記分離溝よりも小さな幅でダイシングして完成する。ダイシングフィルム4上に紫外線硬化型接着剤6が有り、その上に第1分離溝9によりICサイズに分離された接着材7とICチップ1が張り付いている。ICチップ1は予めダイシングした第1分離溝8と第2分離溝9により分離される。後工程で、ダイシングフィルム面より紫外線が照射し、紫外線硬化型接着剤6の接着力が低下させる。その後、ICチップ面より真空ピンセット等によりICチップ1をピックアップすることで接着力の低下した接着材7と紫外線硬化型接着剤6界面より剥離し接着材7が付いたICチップ1がピックアップされ、回路基板等のキャリアに移設される。

【0005】

【特許文献1】特開平2-248064号公報

【特許文献2】特開2001-156028号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前述の接着材付ICチップには次のような問題点がある。即ち、ダイシングフィルムに紫外線硬化型接着剤を使っているため、高価になる等の問題があった。さらに、薄型ウエハでは工程が複雑になる等の問題があった。

【0007】

本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、安価で信頼性のある接着剤付 ICチップを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、ICチップの裏面に接着材が付着された接着材付 ICチップにおいて、前記接着材は直接ベースフィルム上に張り付いており、前記接着材の大きさは前記 ICチップとほぼ同じであり、前記接着材は少なくとも熱硬化型樹脂を含んでおり、且つ前記接着材は反応を開始していないことを特徴とするものである。

【0009】

また、前記接着材は、反応を開始する温度以下で粘度が $20,000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下になることを特徴とするものである。

【0010】

また、前記反応を開始する温度は、 130°C 以上であることを特徴とするものである。

【0011】

また、前記接着材は、フィルム状の樹脂であることを特徴とするものである。

【0012】

また、前記 ICチップは、厚みが 200 ミクロン 以下であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0013】

以上、説明したように本発明の接着材付 ICチップによれば、直接接着材がベースフィルムに張り付いていることで安価で取り扱いやすく、接着材の大きさが ICチップとほぼ同じことでフィレットコントロールがし易く、接着材が熱硬化型樹脂であることでキャリアとの接着力が確保でき、接着材が反応を開始していないことで ICチップへの応力が少なくダイシング時のバリ発生を防止できる信頼性があり低コストの接着材付 ICチップを提供できる。

【0014】

また、接着材の粘度が反応開始する温度以下で $20,000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることで、反応を開始させずに ICチップとの間のボイドの発生を防ぎ ICチップと接着材間の接着力を確保できる。また、キャリアとの接着時にボイドの発生を防ぐことができる。

【0015】

また、反応を開始する温度が 130°C 以上であることで、接着材付 ICチップを反応開始する温度以下でキャリアに貼り付けることで、温度によるキャリアの反り、伸びを無視できるため、位置精度が高く信頼性のある工程を提供できる。

【0016】

また、接着材がフィルム状であることで作成時に扱いやすく、ICチップが薄くてもキャリアとの接着時 ICチップ表面への這い上がりを容易に防止できる。

【0017】

また、ICチップの厚みが 200 ミクロン 以下であっても、反りの発生がなく、フィレットコントロールしやすい有効な構造を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下図面に基づいて本発明における ICチップの実装方法について説明する。図1は本発明の実施の形態に係わる接着材付 ICチップの断面図である。図2は本発明の実施の形態に係わる他の接着材付 ICチップの断面図である。従来技術と同一部材は同一符号で示す。

【0019】

図1は、ベースフィルム上に直接接着材の付いた材料をウエハに貼り付け、さらにベースフィルムをダイシングフィルムに貼り付けダイシングし、接着材付 ICチップを作成したものである。ダイシングフィルム4上にベースフィルム3が張り付き、

3 上に直接、接着材 2 が接着され、その上に IC チップ 1 が接着されている。IC チップ 1 と接着材 2 は分離溝 5 により隣の IC チップと接着材と分離している。接着材 2 の大きさはほぼ IC チップ 1 の大きさであり、接着材が硬化していないため、IC チップには反りは発生していない。

【0020】

図 2 は、ベースフィルムとダイシングフィルムを共用した構造である。ダイシングフィルム上に直接接着材の付いた材料をウエハに貼り付け、ダイシングし、接着材付 IC チップを作成する。ダイシングフィルム 4 上に直接接着材 2 が接着され、その上に IC チップ 1 が接着されている。IC チップ 1 と接着材 2 は分離溝 5 により隣の IC チップと接着材と分離している。接着材 2 の大きさはほぼ IC チップ 1 の大きさであり、接着材が硬化していないため、IC チップには反りは発生していない。

【0021】

以下に、本発明の具体的実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【実施例】

【0022】

<実施例 1>

80℃での粘度が 20,000 Pa・s で反応開始温度が 130℃の 25 ミクロ厚の接着材が PET フィルム上に貼り付いた材料を、80℃4 Kg の圧力で 200 ミクロン厚の 8 インチウエハにラミネートした。この時点でウエハの反りとウエハと接着材間のボイド（50 倍の顕微鏡）を検査した。その後の工程で問題となるようなウエハの反り及びボイドの発生はなかった。その後、ダイシングフィルムにラミネートし、ウエハと接着材を 10 ミリ角のチップサイズにダイシングした。この時点で接着材のバリ発生とチップ飛びを検査した。共に問題はなかった。その後、IC チップを表面よりピックアップし、80℃でリジッド基板にマウントした。ピックアップも問題なく接着材と PET フィルム間で剥離し、作業上の問題は発生しなかった。リジッド基板との間にもボイドの発生は無かった。さらに、接着材を 150℃1 時間の条件で硬化した。

【0023】

<比較例 1>

80℃での粘度が 25,000 Pa・s で他の物性は同じ接着材を実施例 1 と同じ条件でウエハにラミネートし、ダイシング及びマウントを行った。ウエハに接着後、反りの発生はなかったが、ボイド（50 倍の顕微鏡）が多数発生した。ダイシング後の検査ではバリの発生は無かったが、一部ダイシング時のチップ飛びの問題は発生した。その後のピックアップで、多数のチップと接着材の間より剥離する問題が発生した。

【0024】

<比較例 2>

80℃での粘度が 100,000 Pa・s で反応開始温度が 70℃の 25 ミクロン厚の接着材を紫外線硬化型接着剤付のダイシングフィルムに 80℃4 Kg の圧力で 200 ミクロン厚の 8 インチウエハにラミネートし、150℃30 秒で 1 次硬化させた。その後、ウエハと接着材を 10 ミリ角のチップサイズにダイシングした。その後、ダイシングフィルム面より 10 秒間紫外線を照射後、IC チップを表面よりピックアップし、150℃でリジッド基板にマウントした。ウエハに接着後、1 次硬化後、反りが発生した。ボイド（50 倍の顕微鏡）は発生しなかった。ダイシング後の検査では接着材に多数のバリの発生があった。ダイシング時のチップ飛びの問題は発生しなかった。その後のピックアップで問題は発生しなかった。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明の実施の形態に係わる接着材付 IC チップの断面図を示す説明図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係わる他の接着材付 IC チップの断面図を示す説明図である。

【図 3】従来の接着材付 ICチップの断面図を示す説明図である。

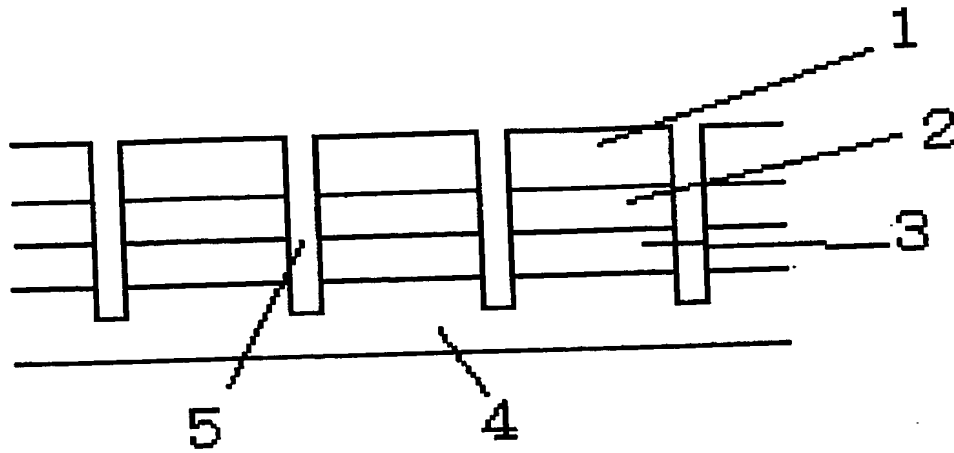
【図 4】従来の接着材付 ICチップの断面図を示す説明図である。

【符号の説明】

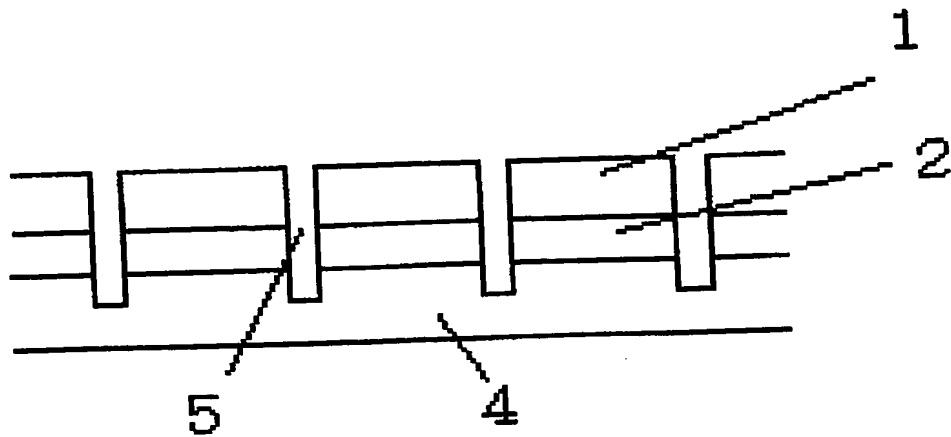
【0026】

1. ICチップ
- 2, 7. 接着材
3. ベースフィルム
4. ダイシングフィルム
5. 分離溝
6. 紫外線硬化型接着剤
8. 第 1 分離溝
9. 第 2 分離溝

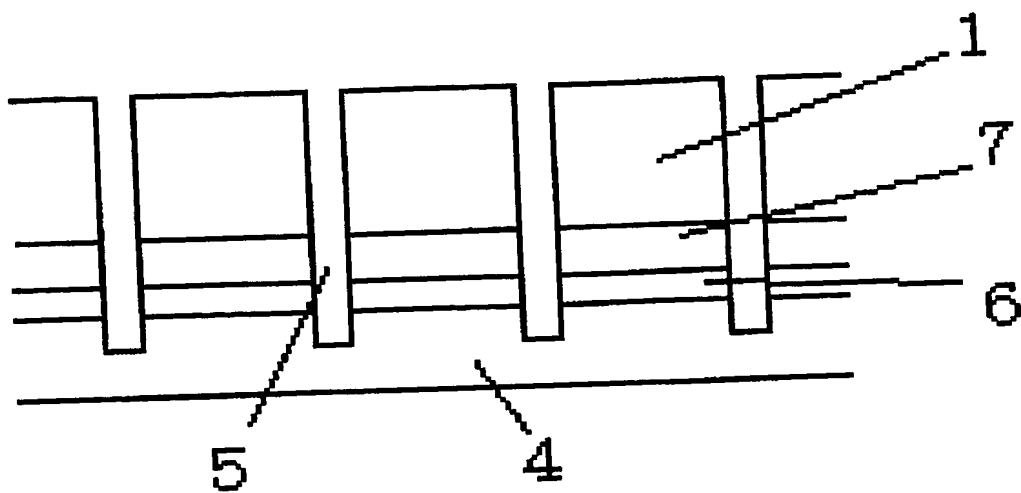
【書類名】 図面
【図 1】



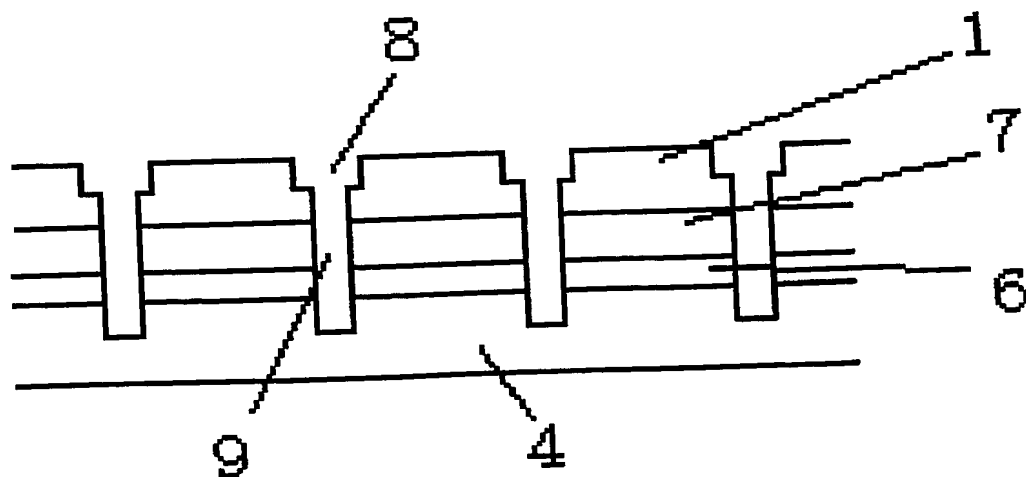
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 紫外線硬化型接着剤を使ったダイボンド材付 ICチップは、ICチップへの応力が大きく、コストが高い問題があった。

【解決手段】 熱硬化性の樹脂であり、反応開始温度がウエハへのラミネート温度よりも低く、粘度が $20,000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下のフィルム状ダイボンド材を ICチップと同じ大きさでベースフィルムに直接貼り付けた構造にすることで、ICチップへの反りの少なく、安価で信頼性のある構造を提供できる。特に、200ミクロン以下の ICチップに有効な構造である。

【選択図】図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-348318
受付番号	50301669318
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年10月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年10月 7日

特願 2 0 0 3 - 3 4 8 3 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 1 4 2 7 2]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
新規登録
大阪府大阪市西区新町 1 丁目 1 番 1 7 号
長瀬産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.